Efecto de rotaciones de cultivos bajo siembra directa sobre el carbono orgánico particulado de un Argiustol en el Chaco subhúmedo

No tillage crop rotations effect on soil particulate carbon in a Chaco sub-humid Argiustol

Roldan, M.F.[(1)*]; Rojas, J.M.[(1)]; Guevara, G.S. [(1)].
(1) INTA EEA Sáenz Peña. Ruta 95 Km 1108 S/N-P.R.S.Peña (CP:3700), Chaco, Argentina. 0364-4401407.*mariaflorencia_roldan@hotmail.com

RESUMEN

La rotación de cultivos y las labranzas ejercen una marcada influencia sobre el funcionamiento del suelo y el comportamiento de los cultivos. La incorporación de gramíneas en la rotación es una forma de manejar la dinámica del carbono orgánico (CO) en el suelo, dada la cantidad y la calidad de los residuos que aportan. Las transformaciones de CO en respuesta al manejo son más visibles en fracciones del CO más lábiles. El objetivo fue analizar el efecto de secuencias de cultivo que aportan diferente volumen de rastrojos en el CO total (COT) y particulado (COP). Se planteó la hipótesis de que las rotaciones con algodón como cultivo principal con mayor frecuencia de gramíneas aumentan el CO del suelo. Se trabajó en el ensayo de rotaciones en siembra directa (SD), situado en el campo experimental de la EEA INTA Sáenz Peña sobre la serie de suelo Matanza (Argiustol údico, textura franco arcillosa). El ciclo de rotaciones se inició en 2007 y finalizó con la cosecha de algodón como cultivo de prueba (CP) en 2013. Las secuencias se denominaron A (mayor presencia de gramíneas): soja-maíz-algodón-girasol-maíz-soja-algodón; B (algodón continuo): algodón-trigo-algodón-algodón-algodón-algodón-algodón; y C (cobertura mínima): algodón-trigo-soja-algodón-algodón-soja-algodón. Se tomaron muestras compuestas en otoño de 2012 a 0-10 y 10-20 cm. El análisis estadístico se realizó por el programa InfoStat versión 2013 con enfoque de modelos mixtos. Las rotaciones y las profundidades se consideraron como efectos fijos y los bloques como efecto aleatorio. Las medias se compararon por medio del test LSD Fisher (α=0,05). Las concentraciones tanto de COT como de COP mostraron estratificación con valores significativamente mayores en superficie (Tabla 1). Hubo interacción entre rotaciones y profundidades. La rotación A presentó los mayores valores de COT a 0-10 cm (13,06 $g.kg^{-1}$), en tanto que B lo hizo a 10-20 cm (10,70 $g.kg^{-1}$). Los valores medios de COP presentaron diferencias significativas entre rotaciones siendo mayores en A en superficie (4,60 $g.kg^{-1}$). A 10–20 cm, si bien fue mayor (2,69 $g.kg^{-1}$) que B (2,49 $g.kg^{-1}$) las diferencias no fueron estadísticamente significativas. La biomasa de rastrojo a la siembra del CP fue significativamente mayor en A (4655 $kg.ha^{-1}$)

que en B y C (Tabla 2). Los rendimientos del algodón cosechado en marzo de 2013 no mostraron diferencias entre rotaciones. La introducción de gramíneas como el maíz y otros cultivos con alto volumen de residuos como el girasol probablemente propiciaron el aumento de COP en superficie en la rotación A. Este resultado en el mediano y largo plazo podría traducirse en una mayor sustentabilidad del sistema, aún cuando los mayores contenidos de COP no se reflejaron en los rendimientos del CP (Tabla 2), que en zonas subhúmedas como la de estudio, están supeditados en gran parte al año climático.

Tabla 1. Valores medios de COT y COP en cada rotación y profundidad

Rotación	Profundidad (cm)	COT ($g.kg^{-1}$)	EE	COP ($g.kg^{-1}$)	EE
A	0-10	13,06 a	0,33	4,60 a	0,12
C	0-10	12,78 a	0,35	3,67 b	0,14
B	0-10	12,23 b	0,37	3,35 b	0,20
B	10-20	10,70 c	0,41	2,49 c	0,20
A	10-20	10,11 d	0,32	2,69 c	0,12
C	10-20	10,08 d	0,31	1,82 d	0,14

Letras minúsculas iguales indican que no hay diferencias significativas ($p > 0,05$)

Tabla 2. Rendimientos del algodón como cultivo prueba (kg/ha) y rastrojos a la siembra

Rotación	Rendimiento algodón ($kg.ha^{-1}$)	Rastrojo a la siembra ($kg.ha^{-1}$)
A	5780 a	4655 a
B	5917 a	3340 b
C	5000 a	3175 b

Letras minúsculas iguales indican que no hay diferencias significativas ($p > 0,05$)

Palabras clave: ensayos de larga duración; siembra directa; algodón; fracciones de carbono; rastrojo

Key words: long term experiment; no tillage; cotton; carbon fractions; stubble